**الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية**

**وزارة التربية الوطنية** — **مديرية التربية بولاية تمنراست**

**امتحان الثلاثي الأول** — **السنة الدراسية : 2016 /2017**

**شعبة : الثالثة أدأب و فلسفة + اللغات الاجنبية**

**اختبار في مادة الرياضيات** — **المـــــــــــدة : ساعة و نصف**

**التمرين الأول (6 نقاط ) :**

اختر من بين الاقتراحات الثلاثة الاجابة الصحيحة مع التبـــــرير :

| | الاقتراح – أ- | الاقتراح – ب - | الاقتراح – ج- |
|---|---|---|---|
| 1. إذا كان باقي قسمة $a$ على $b$ هو 3 نكتب : | $a \equiv 3[b]$ | $a+b=3$ | $a$ مضاعف للعدد $b$ |
| 2. مجموعة كل ثلاثة أعداد طبيعية متتالية هو | عدد زوجي | عدد فردي | يقبل القسمة على 3 |
| 3. عدد القواسم الطبيعية للعدد 648 | 12 | 7 | 20 |
| 4. اذا كان: $2017 \equiv -2[3]$ فان: ... | $2017 = k+3$ | $2017 \equiv 1[3]$ | $2017^{1438} \equiv -1[3]$ |
| 5. $(v_n)$ متتالية عددية حدها الاول $v_0$ | الحد الخامس $v_5$ | الحد الخامس $v_4$ | الحد الخامس $v_7$ |

**التمرين الثاني (6 نقاط ) :**

ليكن العددان $a=1954$ و $b=2016$ .

1- أ-عين باقي قسمة كل من العددين $a$ و $b$ على 5.

ب-هل العددان $a$ و $b$ متوافقان بترديد 5 .

ج- استنتج باقي قسمة $a^3+b^3$ على 5 .

2- أ-تحقق أن $a \equiv -1[5]$

ب- استنتج باقي القسمة الاقليدية للعدد ين $a^{1998}$ و $b^{1962}$ على 5.

3- بين أن $2016^{1830}+1954^{1945}-3$ يقبل القسمة على 5.

**التمرين الثالث ( 8 نقاط ) :**

1- عين باقي القسمة الإقليدية للعدد $5^n$ على 7 من أجل القيم من 0 إلى 6 للعدد الطبيعي n .

2- باستعمال خواص الموافقة أنقل ثم أتمم ما يلي :

$5^{6k} \equiv ....[7]$ و $5^{6k+1} \equiv ....[7]$ و $5^{6k+2} \equiv ....[7]$ و $5^{6k+3} \equiv ....[7]$ و $5^{6k+4} \equiv ....[7]$ و $5^{6k+5} \equiv ....[7]$

3- عين باقي قسمة العدد الطبيعي $5^{2017}$ على 7 .

4- تحقق أن : $6 \equiv -1[7]$ .

5- بين أن العدد الطبيعي $a$ حيث : $a = 2\times 5^{305} + 9\times 10^3 - 4$ يقبل القسمة على 7 .

6- عين الأعداد الطبيعية $n$ حتى يقبل العدد $n+32+12^{6n+3}$ القسمة على 7

7- $(u_n)$ معرفة بحدها العام $u_n = 3n+2$ أحسب الحدود $u_{3n}$ و $u_{n+1}$ بدلالة $n$ ثم استنتج $u_{n+1}-u_n$ بدلالة $n$.

**تستطيع أن تنجح في حياتك و لو كان الناس يعتقدون أنك غير ناجح و لكن لن تنجح أبدا إذا كنت تعتقد في نفسك غير ناجح**

**أساتذة المادة – ثانوية الشيخ أمود - بالتوفيق للجميع**

## تصحيح اختبار في مادة الرياضيات

**التمرين الأول (6 نقاط ) :**

اختيار الاجابة الصحيحة:

| | الاقتراح – أ- | الاقتراح – ب - | الاقتراح – ج- |
|---|---|---|---|
| 1. إذا كان باقي قسمة $a$ على $b$ هو 3 نكتب : | $a\equiv 3[b]$ | | |
| 2. مجموعة كل ثلاثة أعداد طبيعية متتالية هو | | | يقبل القسمة على 3 |
| 3. عدد القواسم الطبيعية للعدد 648 | | | $648=2^3\times 3^4$ عدد القواسم $(3+1)(4+1)=20$ |
| 4. اذا كان: $2017\equiv -2[3]$ فان: ... | | $2017\equiv -2[3]$ و $3\equiv 0[3]$ بالجمع $2017\equiv 1[3]$ | |
| 5. $(v_n)$ متتالية عددية حدها الاول $v_0$ | | الحد الخامس $v_4$ | |

**التمرين الثاني (6 نقاط ) :**

ليكن العددان $a=1954$ و $b=2016$ .

1. أ-تعيين باقي قسمة كل من العددين $a$ و $b$ على 5 لدينا $a\equiv 4[5]$ باقي قسمة $a$ على 5 هو 4 و $b\equiv 1[5]$ باقي قسمة $b$ على 5 هو 1.

ب- العددان $a$ و $b$ غير متوافقان بترديد 5 لان ليس لهما نفس باقي القسمة على 5.

ج- لدينا $a\equiv 4[5]$ بالرفع الى قوى 3 نجد $a^3\equiv 4^3[5]$ بما ان $64\equiv 4[5]$ فإن $a^3\equiv 4[5]....(1)$ و و لدينا $b\equiv 1[5]$ بالرفع الى قوى 3 نجد $b^3\equiv 1[5].....(2)$ و منه $\begin{cases} a^3\equiv 4[5] \\ b^3\equiv 1[5] \end{cases}$ بالجمع نجد $a^3+b^3\equiv 5[5]$ و منه $a^3+b^3\equiv 0[5]$

إذن باقي قسمة $a^3+b^3$ على 5 هو 0 .

2. أ-لدينا $1954-(-1)=1955$ مضاعف للعدد 5 و منه الموافقة $a\equiv -1[5]$ صحيحة .

ب- مما سبق $a\equiv -1[5]$ بالرفع الى قوى 1998 نجد $a^{1998}\equiv (-1)^{1998}[5]$ و منه $a^{1998}\equiv 1[5]$ لان العدد 1998 عدد زوجي . و لدينا $b\equiv 1[5]$ بالرفع الة قوى 1962 نجد $b^{1962}\equiv 1[5]$ و باقي القسمة الاقليدية للعدد $b^{1962}$ على 5 هو 1.

3. لدينا $1954\equiv -1[5]$ بالرفع الى قوى 1945 نجد $1954^{1945}\equiv (-1)^{1945}[5]$ و منه $1954^{1945}\equiv -1[5]$ بالضرب في $(-1)$ نجد $-1954^{1945}\equiv +1[5]$ و لدينا $2016\equiv 1[5]$ بالرفع الى قوى 1830 نجد $2016^{1830}\equiv 1[5]$ و منه

$\begin{cases} 2016^{1830}\equiv 1[5] \\ -1954^{1945}\equiv 1[5] \\ 3\cong 3[5] \end{cases}$ بالجمع نج $3-1954^{1945}+2016^{1830}\equiv 5[5]$ و $5\equiv 0[5]$ و منه $3-1954^{1945}+2016^{1830}\equiv 0[5]$

إذن $3-1954^{1945}+2016^{1830}$ يقبل القسمة على 5.

**التمرين الثالث ( 8 نقاط ) :**

1- تعيين باقي القسمة الإقليدية للعدد $5^n$ على 7 من أجل القيم من 0 إلى 6 للعدد الطبيعي n

$5^0 \equiv 1[7]$ و $5 \equiv 5[7]$ و $5^2 \equiv 4[7]$ و $5^3 \equiv 6[7]$ و $5^4 \equiv 2[7]$ و $5^5 \equiv 3[7]$ و $5^6 \equiv 1[7]$ و باقي قسمة $5^n$ على 7 : لما $n=0$ هو 1 و لما $n=1$ هو 5 و لما $n=2$ هو 4 و لما $n=3$ هو 6 و لما $n=4$ هو 2 و لما $n=5$ هو 3 و لما $n=6$ هو 1 .

2- باستعمال خواص الموافقة أنقل ثم أتمم ما يلي :لدينا $5^6 \equiv 1[7]$ بالرفع الى قوى $k$ نجد $5^{6k} \equiv 1[7]$ بالضرب في 5 على التوالي نجد $5^{6k+1} \equiv 5[7]$ و $5^{6k+2} \equiv 4[7]$ و $5^{6k+3} \equiv 6.[7]$ و $5^{6k+4} \equiv 2[7]$ و $5^{6k+5} \equiv 3[7]$.

3- بما $2017 = 6 \times 336 + 1$ و هي من الشكل $6k+1$ و منه $5^{2017} \equiv 5[7]$ أي ان باقي قسمة $5^{2017}$ على 7 هو 5 .

4- التحقق أن : $6 \equiv -1[7]$ بما ان $6-(-1)=7$ مضاعف للعدد 7 إذن الموافقة صحيحة .

5- بما أن $305 = 6 \times 50 + 5$ هي من الشكل $6k+5$ فإن $5^{305} \equiv 3[7]$ بالضرب في 2 نجد $2 \times 5^{305} \equiv 6[7]$ و $10 \equiv 3[7]$ بالرفع الى قوى 3 نجد $10^3 \equiv 27[7]$ و $27 \equiv 6[7]$ و منه $10^3 \equiv 6[7]$ بالضرب في 9 نجد $9 \times 10^3 \equiv 54[7]$ و منه $a \equiv 6+54-4[7]$ أي ان $a \equiv 56[7]$ و $56 \equiv 0[7]$ إذن $a \equiv 0[7]$ و منه $a$ يقبل القسمة على 7

6- تعيين الأعداد الطبيعية $n$ حتى يقبل العدد $n+32+12^{6n+3}$ القسمة على 7
$12 \equiv 5[7]$ يكافئ $12^{6n+3} \equiv 5^{6n+3}[7]$ و $32 \equiv 2[7]$ و منه $n+32+12^{6n+3} \equiv n+2+5^{6n+3}[7]$ و $5^{6n+3} \equiv 6.[7]$ و منه $n+32+12^{6n+3} \equiv n+2+6[7]$ أي $n+32+12^{6n+3} \equiv n+1[7]$ و منه $n+32+12^{6n+3}$ القسمة على 7 يكافئ ان $n+1 \equiv 0[7]$ أي $n \equiv -1[7]$ اي $n = 7k-1$ حيث ان $k$ عدد طبيعي غير معدوم .

7- $(u_n)$ معرفة بحدها العام $u_n = 3n+2$
حساب الحدود $u_{3n} = 3(3n)+2 = 9n+2$ و $u_{n+1} = 3(n+1)+2 = 3n+5$ أي ان $u_{3n} = 9n+2$ و $u_{n+1} = 3n+5$
الاستنتاج : $u_{n+1} - u_n = 3n+5-(3n+2) = 3n+5-3n-2 = 3$ أي ان $u_{n+1} - u_n = 3$